

Στέργος Σαλαμαστράκης, Μαρία Μπαρμπαρή-Σαλαμαστράκη

Βιολογία

Α΄ Λυκείου

Περιλαμβάνει:
Ερωτήσεις από την Τράπεζα Θεμάτων
Κριτήρια αξιολόγησης προσαρμοσμένα στις νέες οδηγίες



ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΚΑΙ ΤΟ ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Περιεχόμενα

Προλογικό σημείωμα	11
---------------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Από το κύτταρο στον οργανισμό

Κύτταρα και ιστοί • Όργανα και συστήματα οργάνων	15
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	23
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	25
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Πεπτικό σύστημα

Εισαγωγή • Δομή και λειτουργία του πεπτικού συστήματος	35
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	46
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	48
Πέψη και απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών	55
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	61
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	63
Μεταβολισμός	67
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	69
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	72
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Κυκλοφορικό σύστημα

Εισαγωγή • Καρδιά • Αιμοφόρα αγγεία	80
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	87
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	89
Η κυκλοφορία του αίματος	98
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	101
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	102
Αίμα	108
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	120
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	121
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	128

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Λεμφικό σύστημα

Εισαγωγή • Δομή και λειτουργία του λεμφικού συστήματος	134
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	138
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	139
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	143

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Αναπνοή

Εισαγωγή • Δομή και λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος	147
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	160
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	162
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	170

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Απέκκριση και ωσμωρύθμιση

Εισαγωγή • Ουροποιητικό σύστημα • Ωσμωρύθμιση • Ομοιόσταση	175
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	188
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	191
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	200

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Ερειστικό σύστημα

Εισαγωγή • Οστά • Σχηματισμός και ανάπτυξη των οστών	
• Αρθρώσεις • Τα μέρη του σκελετού	205
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	221
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	223
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	236

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 Μυϊκό σύστημα

Μυϊκός ιστός • Δομή και λειτουργία του σκελετικού μύος	241
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	251
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	255
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	267

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 Νευρικό σύστημα

Εισαγωγή • Δομή και λειτουργία των νευρικών κυττάρων	273
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	280
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	282
Περιφερικό νευρικό σύστημα • Κεντρικό νευρικό σύστημα	
• Αυτόνομο νευρικό σύστημα	289
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	303
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	305
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	314

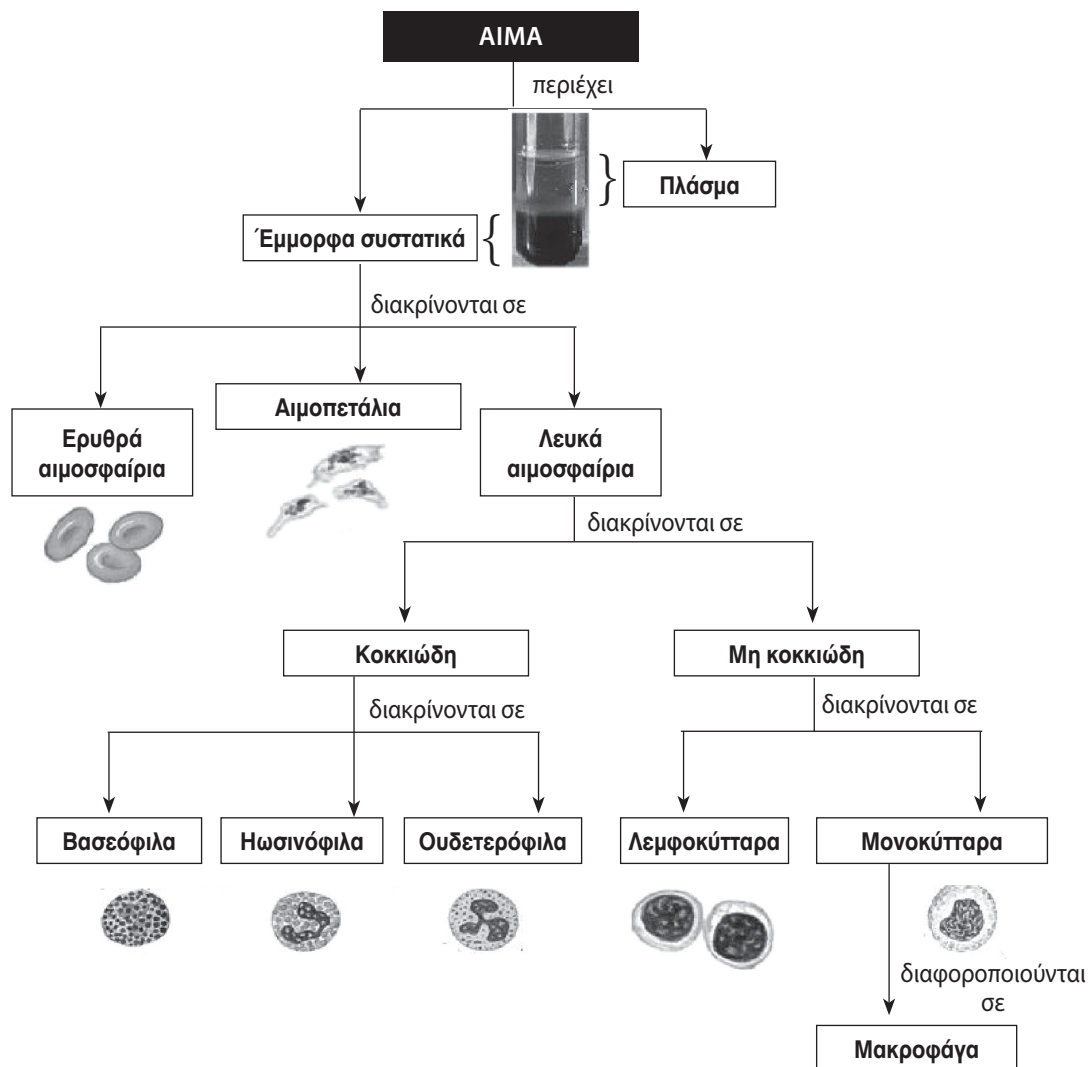
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 Αισθητήρια όργανα – Αισθήσεις

Υποδοχείς – Αισθήσεις • Σωματικές αισθήσεις • Ειδικές αισθήσεις	319
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ	345
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	348
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10	360

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11	Ενδοκρινείς αδένες	
Εισαγωγή • Ορμόνες • Αδένες.....		365
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ		372
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ.....		374
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11.....		382
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12	Αναπαραγωγή – Ανάπτυξη	
Εισαγωγή • Δομή και λειτουργία του αναπαραγωγικού συστήματος.....		388
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ		396
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ.....		397
Από τη μείωση στη γονιμοποίηση		406
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ		409
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ.....		411
Ανάπτυξη του εμβρύου – Τοκετός		415
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ		431
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ.....		435
ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12.....		442
Συνδυαστικές ερωτήσεις στην ύλη όλων των κεφαλαίων		445
Τράπεζα θεμάτων		
Επιλογή θέματος Δ (ανά κεφάλαιο) από την Τράπεζα Θεμάτων		447
Επαναληπτικά Κριτήρια Αξιολόγησης.....		465
Απαντήσεις		
• Στις συμπληρωματικές ερωτήσεις και στα κριτήρια αξιολόγησης.....		507
• Στις συνδυαστικές ερωτήσεις.....		558
• Στα επιλεγμένα θέματα Δ από την Τράπεζα Θεμάτων		562
• Στα επαναληπτικά κριτήρια αξιολόγησης		582
Βιβλιογραφία		605

■ Αίμα

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ



- 1**
- α. Σε ποιον ιστό ανήκει το αίμα;
 - β. Ποια είναι η σύσταση του αίματος;
 - γ. Ποιος είναι ο όγκος του αίματος σε έναν ενήλικα;

- α. Το αίμα αποτελεί ιδιαίτερο τύπο συνδετικού ιστού.
- β.
 - Έμμορφα συστατικά (κύτταρα) που διακρίνονται σε τρεις ομάδες: ερυθρά αιμοσφαίρια ή ερυθροκύτταρα, λευκά αιμοσφαίρια ή λευκοκύτταρα και αιμοπετάλια. Όλα αυτά καταλαμβάνουν περίπου το 45% του όγκου του αίματος.
 - Πλάσμα (μεσοκυττάρια ουσία): αποτελεί το υγρό μέρος του αίματος.
- γ. Κατά μέσο όρο 5,5 λίτρα αίματος.

- 2**
- α. Πού παράγονται τα έμμορφα συστατικά του αίματος;
 - β. Ποια είναι η σύσταση του πλάσματος του αίματος;

- α. Στον ερυθρό μυελό των οστών.
- β. Αποτελείται κυρίως από νερό (90% του όγκου του), μέσα στο οποίο είναι διαλυμένα ανόργανα άλατα, ορμόνες, πρωτεΐνες (π.χ. αντισώματα), θρεπτικές ουσίες, όπως η γλυκόζη, καθώς και ουσίες που πρέπει να αποβληθούν, όπως η ουρία. Η σύσταση πρέπει να διατηρείται σταθερή για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού.

Ερυθρά αιμοσφαίρια

- 3**
- α. Ποιος είναι ο αριθμός των ερυθρών αιμοσφαιρίων;
 - β. Ποιος είναι ο ρόλος τους;
 - γ. Ποιο είναι το σχήμα τους και πού αυτό οφείλεται;
 - δ. Ποια είναι η διάρκεια της ζωής τους;
 - ε. Πού παράγονται και πού καταστρέφονται;

- α. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια είναι πολυπληθή. Μία σταγόνα αίματος περιέχει εκατομμύρια ερυθροκυττάρων (αναλογούν περίπου 5×10^6 κύτταρα ανά mm^3 αίματος).
- β. Η μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς και η απομάκρυνση απ' αυτούς του διοξειδίου του άνθρακα.
- γ. Τα ώριμα ερυθρά αιμοσφαίρια έχουν χαρακτηριστικό σχήμα αμφίκιουλου δίσκου και είναι παχύτερα στην περιφέρεια από ό,τι στο κέντρο. Το σχήμα τους αυτό οφείλεται στην απουσία πυρήνα.
- δ. Ζουν περίπου τέσσερις μήνες.
- ε. Παράγονται στον ερυθρό μυελό των οστών και καταστρέφονται στο ήπαρ και στον σπλήνα.

- 4** α. Πού οφείλεται το κόκκινο χρώμα του αίματος;
 β. Σε ποια κύτταρα βρίσκεται η αιμοσφαιρίνη και ποιος είναι ο ρόλος της;
 γ. Ποια είναι η δομή της αιμοσφαιρίνης Α;

- α. Στην αιμοσφαιρίνη.
 β. Στα ερυθρά αιμοσφαίρια. Η αιμοσφαιρίνη είναι μια εξειδικευμένη πρωτεΐνη, υπεύθυνη για τη μεταφορά του οξυγόνου στους ιστούς.
 γ. Η αιμοσφαιρίνη Α, που αποτελεί τον κύριο τύπο της αιμοσφαιρίνης στους ενήλικες, αποτελείται από τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες που είναι ανά δύο μεταξύ τους ίδιες, δηλαδή δύο α πολυπεπτιδικές αλυσίδες και δύο β, καθώς και από 4 ομάδες αίμης (1 ομάδα αίμης συνδέεται με μία πολυπεπτιδική αλυσίδα) που περιέχουν σίδηρο.

- 5** Να αναφέρετε μία περίπτωση στην οποία τα ερυθροκύτταρα παράγονται με γρηγορότερο ρυθμό και να το αιτιολογήσετε.

► Μία τέτοια περίπτωση αφορά τους ανθρώπους που ζουν σε μεγάλο υψόμετρο όπου δεν υπάρχει αρκετό οξυγόνο στην ατμόσφαιρα. Έτσι παράγονται περισσότερα ερυθροκύτταρα που προσλαμβάνουν και μεταφέρουν στους ιστούς την απαραίτητη ποσότητα οξυγόνου για να καλυφθούν οι ανάγκες τους.

Μεταφορά οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα

- 6** α. Πότε τα ερυθροκύτταρα προσλαμβάνουν οξυγόνο;
 β. Πώς η αιμοσφαιρίνη συμμετέχει στη μεταφορά του οξυγόνου στους ιστούς;

- α. Όταν τα ερυθροκύτταρα φτάσουν στους πνεύμονες με τη μικρή κυκλοφορία.
 β. Το άτομο του σιδήρου που υπάρχει σε κάθε μόριο αίμης δεσμεύει ένα μόριο οξυγόνου. Η αιμοσφαιρίνη με δεσμευμένο το οξυγόνο στα 4 μόρια της αίμης ονομάζεται οξυαιμοσφαιρίνη. Με την κυκλοφορία του αίματος η οξυαιμοσφαιρίνη των ερυθροκυττάρων μεταφέρει το οξυγόνο στα δίκτυα των τριχοειδών σε όλο το σώμα. Στα τριχοειδή το οξυγόνο αποδεσμεύεται από την αιμοσφαιρίνη και διαχέεται στα κύτταρα.

- 7** Πώς μεταφέρεται το διοξείδιο του άνθρακα από τα κύτταρα στους πνεύμονες και πώς η αιμοσφαιρίνη συμμετέχει σ' αυτήν τη διαδικασία;

► Μετά την αποδέσμευση του οξυγόνου, η αιμοσφαιρίνη δεσμεύει ένα μέρος του διοξειδίου του άνθρακα που έχει παραχθεί με τον μεταβολισμό των κυττάρων στους διάφορους ιστούς. Το υπόλοιπο διοξείδιο του άνθρακα διαλύεται στο πλάσμα του αίματος με τη μορφή όξινων ανθρακικών ανιόντων (HCO_3^-). Στη συνέχεια, το δεσμευ-

μένο στην αιμοσφαιρίνη διοξείδιο του άνθρακα και το διαλυμένο στο πλάσμα μεταφέρονται με την κυκλοφορία του αίματος στους πνεύμονες όπου αποβάλλονται ως CO₂ (το οποίο και απομακρύνεται από τον οργανισμό με την εκπνοή).

8 Πού οφείλεται το κόκκινο χρώμα του αίματος;

► Στην αιμοσφαιρίνη των ερυθροκυττάρων. Όταν η αιμοσφαιρίνη είναι συνδεδεμένη με το οξυγόνο (οξυαιμοσφαιρίνη), το αίμα έχει λαμπερό κόκκινο χρώμα, ενώ, όταν είναι συνδεδεμένη με το διοξείδιο του άνθρακα, το αίμα έχει χρώμα σκούρο κόκκινο.

Λευκά αιμοσφαίρια

- 9 α. Ποιος είναι ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων και σε ποιες περιπτώσεις αυτός αυξάνεται σημαντικά;
 β. Ποιος είναι γενικά ο ρόλος τους;
 γ. Ποια είναι η διάρκεια ζωής τους;
 δ. Πού παράγονται;
 ε. Σε ποιες ομάδες διακρίνονται και με ποιο κριτήριο;

α. Τα λευκά αιμοσφαίρια είναι πολύ λιγότερα από τα ερυθροκύτταρα. Σε φυσιολογικές καταστάσεις, ο αριθμός τους κυμαίνεται από 5.000-10.000 ανά mm³ αίματος.

Σε περιπτώσεις μολύνσεων και στην περίπτωση των λευχαιμιών.

- β. Η άμυνα του οργανισμού.
 γ. Ζουν από λίγες ημέρες μέχρι λίγες εβδομάδες (ανάλογα με το είδος τους).
 δ. Στον ερυθρό μυελό των οστών.
 ε. Με κριτήριο την ύπαρξη ή όχι κοκκίων στα κύτταρά τους διακρίνονται αντίστοιχα στα κοκκιώδη και στα μη κοκκιώδη.

10 Ποιες κατηγορίες λευκοκυττάρων ανήκουν:

- α. στα κοκκιώδη;
 β. στα μη κοκκιώδη;

- α. Τα βασεόφιλα, τα ηωσινόφιλα και τα ουδετερόφιλα ή πολυμορφοπύρρηνα.
 β. Τα λεμφοκύτταρα και τα μεγάλα μονοκύτταρα τα οποία διαφοροποιούνται σε μακροφάγα.

11 Τι κοινό χαρακτηριστικό έχουν τα μη κοκκιώδη λευκοκύτταρα;

► Μετά την παραγωγή τους μεταναστεύουν σε άλλα όργανα, όπως οι λεμφαδένες και ο σπλήνας.

- 12** α. Ποιες κατηγορίες λευκών αιμοσφαιρίων ανήκουν στα φαγοκύτταρα;
 β. Πώς τα φαγοκύτταρα κατευθύνονται στο σημείο που υπάρχει μόλυνση;
 γ. Πώς ονομάζεται η διαδικασία με την οποία δρουν; Να την περιγράψετε.

- α. Τα ουδετερόφιλα και τα μονοκύτταρα.
 β. Με διαπίδυση, δηλαδή έχουν την ικανότητα να διαπερνούν το τοίχωμα των τριχοειδών αγγείων.
 γ. Φαγοκυττάρωση.
 Τα φαγοκύτταρα απομονώνουν τον μολυσματικό παράγοντα, τον εγκλωβίζουν στο εσωτερικό τους και τον καταστρέφουν εξουδετερώνοντας ταυτόχρονα και τις τοξικές ουσίες που πιθανόν αυτός έχει απελευθερώσει.

- 13** Ποια κατηγορία λευκών αιμοσφαιρίων παράγει αντισώματα;

- Τα Β-λεμφοκύτταρα.

Αιμοπετάλια

- 14** α. Ποιος είναι ο αριθμός των αιμοπεταλίων στο αίμα;
 β. Ποιος είναι ο ρόλος τους;
 γ. Ποια είναι η διάρκεια της ζωής τους;
 δ. Πού παράγονται;
 ε. Ποια είναι τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά;

- α. Ο αριθμός των αιμοπεταλίων κυμαίνεται από 250.000 έως 400.000 ανά mm^3 αίματος.
 β. Παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην πήξη του αίματος.
 γ. Ζουν 5-9 ημέρες.
 δ. Στον ερυθρό μυελό των οστών.
 ε.
 - ◆ Αποτελούν θραύσματα κυττάρων με ακανόνιστο σχήμα.
 - ◆ Δεν έχουν πυρήνα.
 - ◆ Έχουν διάμετρο 2-4 μm .
 - ◆ Είναι άχρωμα.

Πλάσμα

- 15** Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι πρωτεΐνες του πλάσματος του αίματος;

- Αλβουμίνες, σφαιρίνες, ινωδογόνο, συμπλήρωμα.

16 Ποια χαρακτηριστικά προσδίδουν στο αίμα οι αλβουμίνες και ποιος είναι ο ρόλος τους;

► Καθιστούν το αίμα θολό και κολλώδες και συμβάλλουν στη διατήρηση σταθερής της ωσμωτικής πίεσης στο αίμα.

17 Σε ποιο όργανο παράγονται οι σφαιρίνες και ποιος είναι ο ρόλος τους;

- Στο ήπαρ.
- Ο ρόλος των σφαιρινών είναι:
 - ◆ η καταστροφή των μικροοργανισμών,
 - ◆ η μεταφορά ουσιών,
 - ◆ η ενζυμική δράση και
 - ◆ η συμμετοχή (ορισμένων) στη διαδικασία της πήξης του αίματος.

18 α. Ποιος είναι ο ρόλος του ινωδογόνου;
β. Σε τι διαφέρει το πλάσμα από τον ορό του αίματος;

- α. Συμμετέχει σημαντικά στη διαδικασία πήξης του αίματος.
- β. Το πλάσμα και ο ορός του αίματος έχουν ακριβώς την ίδια σύσταση με τη μόνη διαφορά ότι ο ορός δεν περιέχει ινωδογόνο.

19 Τι περιλαμβάνει το συμπλήρωμα και ποιος είναι ο ρόλος του;

► Το συμπλήρωμα αποτελείται από 20 διαφορετικές πρωτεΐνες που συμμετέχουν στη διαδικασία αντιμετώπισης των παθογόνων μικροοργανισμών, καταστρέφοντάς τους με διάφορους τρόπους.

Λειτουργίες του αίματος

20 Ποιες είναι οι λειτουργίες του αίματος;

A. Η μεταφορά ουσιών.

Το αίμα μεταφέρει:

- ◆ Οξυγόνο από τους πνεύμονες στους ιστούς και διοξείδιο του άνθρακα από τους ιστούς στους πνεύμονες.
- ◆ Θρεπτικά συστατικά από τον γαστρεντερικό σωλήνα στα άλλα μέρη του σώματος.
- ◆ Άχρηστες ουσίες του μεταβολισμού, όπως είναι η ουρία στα νεφρά, για να απομακρυνθούν.
- ◆ Ορμόνες από τους ενδοκρινείς αδένες στις περιοχές δράσης τους.

- ♦ Αντισώματα στα διάφορα μέρη του σώματος.
- ♦ Πρωτεΐνες (αλβουμίνες, σφαιρίνες, ινωδογόνο, συμπλήρωμα).

Β. Η προστασία του οργανισμού.

Το αίμα μάς προστατεύει:

- ♦ Με τη διαδικασία της πήξης του αίματος, από την απώλεια αίματος στην περιοχή του τραύματος και την περαιτέρω είσοδο μικροοργανισμών.
- ♦ Με τα λευκά αιμοσφαίρια από τους παθογόνους μικροοργανισμούς.

Γ. Η ρύθμιση.

Το αίμα συμβάλλει στη ρύθμιση:

- ♦ Της ποσότητας του νερού και των διάφορων χημικών ουσιών στους ιστούς.
- ♦ Της θερμοκρασίας του σώματος ώστε αυτή να διατηρείται σταθερή παρά τις μεταβολές της θερμοκρασίας στο εξωτερικό περιβάλλον.

Πήξη του αίματος

21 Γιατί η πήξη του αίματος στην περιοχή του τραύματος αποτελεί μια πολύ σημαντική διαδικασία για τον οργανισμό;

Διότι:

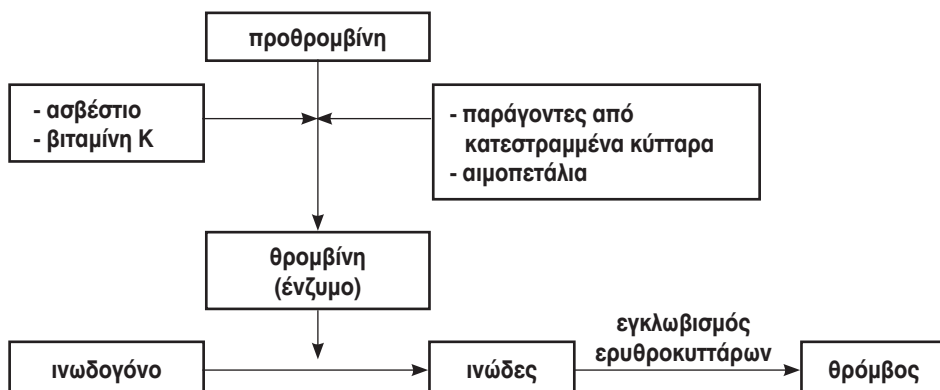
- ♦ εμποδίζει τη μεγάλη απώλεια αίματος,
- ♦ εμποδίζει την εισβολή κι άλλων μικροοργανισμών,
- ♦ αποτελεί το πρώτο βήμα για την επούλωση του τραύματος.

22 α. Ποιος είναι ο ρόλος της θρομβίνης (ένζυμο) στη διαδικασία της πήξης του αίματος;
 β. Ποιος παράγοντας είναι απαραίτητος για τον σχηματισμό της θρομβίνης;
 γ. Ποιος είναι ο ρόλος του ινώδους και πώς μπορεί να παρεμποδιστεί ο σχηματισμός του;
 δ. Να περιγράψετε την πορεία της πήξης του αίματος σε έναν κατεστραμμένο ιστό.

- Συμβάλλει στη μετατροπή του ινωδογόνου σε ένα μη διαλυτό πρωτεϊνικό πλέγμα, το ινώδες.
- Το ασβέστιο, η βιταμίνη Κ, τα αιμοπετάλια αλλά και παράγοντες που ελευθερώνονται από τα κατεστραμμένα από τους μικροοργανισμούς κύτταρα.
- Οι ίνες του ινώδους εγκλωβίζουν τα ερυθρά αιμοσφαίρια και έτσι σχηματίζεται ένας θρόμβος που σταματά την αιμορραγία αλλά και παρεμποδίζει την περαιτέρω είσοδο μικροοργανισμών.

Ο σχηματισμός του μπορεί να παρεμποδιστεί από τουλάχιστον δύο ουσίες που περιέχονται στον καπνό του τσιγάρου.

δ. Πορεία πήξης του αίματος



23 Τι είναι η αιμορροφιλία ή αιμοφιλία, πού οφείλεται και ποια συμπτώματα εμφανίζει;

► Είναι κληρονομική ασθένεια, η οποία οφείλεται στην έλλειψη κάποιου από τους παράγοντες που συμβάλλουν στην πήξη του αίματος.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να καθυστερεί σημαντικά η διαδικασία της πήξης του αίματος στο άτομο που πάσχει, γεγονός που οδηγεί σε μεγάλη απώλεια αίματος σε περιπτώσεις τραυματισμού του.

Ομάδες αίματος

Σύστημα ABO

24 Από τι καθορίζεται η κατάταξη των ανθρώπων στις διάφορες ομάδες αίματος;

► Καθορίζεται από την παρουσία ή την έλλειψη ειδικών αντιγόνων στη μεμβράνη των ερυθροκυττάρων τους. Έτσι δημιουργούνται διάφορα συστήματα ομάδων αίματος σημαντικότερα από τα οποία είναι το σύστημα ABO και στο σύστημα Rhesus (Rh), διότι αυτά επηρεάζουν τη συμβατότητα των μεταγγίσεων.

25 α. Σε ποιες ομάδες διακρίνονται τα άτομα με βάση το σύστημα ABO;
β. Ποιο χαρακτηριστικό αντιγόνο φέρουν στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων τους τα άτομα κάθε ομάδας;
γ. Ποια χαρακτηριστικά αντισώματα κυκλοφορούν στο πλάσμα του αίματος των ατόμων κάθε ομάδας;

- α. Σε τέσσερις, την ομάδα A, τη B, την AB και τη 0 (μηδενική).
β. Τα άτομα που ανήκουν στην ομάδα A έχουν το αντιγόνο A, τα άτομα της ομάδας B έχουν το αντιγόνο B, τα άτομα της ομάδας AB έχουν και τα δύο αντιγόνα A και B, ενώ τα άτομα με ομάδα αίματος 0 δεν έχουν κανένα αντιγόνο.

- γ. Τα άτομα της Α ομάδας έχουν αντισώματα έναντι στο αντιγόνο Β, τα αντι-Β αντισώματα, αντίστοιχα τα άτομα της ομάδας Β, έχουν αντισώματα έναντι στο αντιγόνο Α, τα αντι-Α αντισώματα, τα άτομα της ομάδας ΑΒ, δεν έχουν κανένα αντίσωμα στο πλάσμα του αίματός τους, σε αντίθεση με τα άτομα της 0 ομάδας που έχουν και τα δύο είδη αντισωμάτων, και τα αντι-Α και τα αντι-Β.

26 Τι είναι τα συγκολλητινογόνα και τι οι συγκολλητίνες;

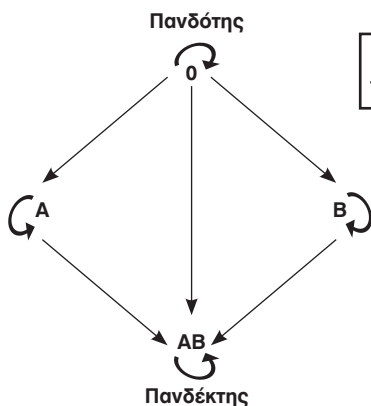
► Τα συγκολλητινογόνα είναι τα αντιγόνα, ενώ οι συγκολλητίνες είναι τα αντισώματα. Χαρακτηρίζονται έτσι, διότι, όταν υπάρχει ασυμβατότητα στις μεταγγίσεις, τα αντισώματα που έχει το πλάσμα του αίματος του ατόμου-δέκτη ενώνονται με τα αντιγόνα που φέρουν στην επιφάνειά τους τα ερυθροκύτταρα του δότη, οπότε προκαλείται αιμοσυγκόλληση που οδηγεί σε αιμόλυση (σπάσιμο των ερυθροκυττάρων).

27 α. Ποιο είναι το κριτήριο συμβατότητας στις μεταγγίσεις αίματος;

β. Τι θα συμβεί όταν αυτό παραβιαστεί;

γ. Σε τι έλεγχο πρέπει να υποβάλλεται το προς μετάγγιση αίμα ώστε να εξασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα της μετάγγισης και η αποφυγή κινδύνων που θα απειλούσαν τη ζωή του ασθενούς;

- α. Για να είναι συμβατή (κατάλληλη) μια μετάγγιση, θα πρέπει τα ερυθροκύτταρα του ατόμου-δότη να μην έχουν συγκολλητινογόνα που να ενώνονται με τις συγκολλητίνες που κυκλοφορούν σε μεγάλη ποσότητα στο πλάσμα του αίματος του ατόμου-δέκτη.



Διάγραμμα ισοσυμβατότητας των ομάδων αίματος στο σύστημα ΑΒΟ

- β. Τα ερυθροκύτταρα που περιέχονται στη σχετικά μικρή ποσότητα του μεταγγιζόμενου αίματος του δότη υφίστανται συγκόλληση από την ένωσή τους με τα πολλά αντίστοιχα αντισώματα που περιέχει όλο το πλάσμα στο αίμα του ατόμου-δέκτη. Προκαλείται αιμόλυση και διακοπή της κυκλοφορίας του αίματος που μπορεί να οδηγήσει στον θάνατο του ατόμου-δέκτη.

- γ. Τόσο σε έλεγχο συμβατότητας ως προς τις ομάδες αίματος όσο και σε έλεγχο ύπαρξης μολυσματικών παραγόντων, όπως είναι οι ιοί που προκαλούν το AIDS και την ηπατίτιδα.

28 Πώς ελέγχονται γενετικά οι ομάδες αίματος στο σύστημα ABO;

▶ Από τρία αλληλόμορφα γονίδια, το I^A , I^B και I^O . Τα I^A και I^B ελέγχουν αντίστοιχα τη σύνθεση των αντιγόνων A και B και είναι συνεπικρατή μεταξύ τους και επικρατή έναντι στο αλληλόμορφο γονίδιο I^O που είναι υπολειπόμενο. Τα άτομα 0 ομάδας έχουν μόνο το I^O αλληλόμορφο, ενώ στα άτομα AB ομάδας συνυπάρχουν τα I^A και I^B αλληλόμορφα γονίδια.

Σύστημα Rhesus

- 29 α. Τι είναι ο παράγοντας Rhesus και πού εντοπίζεται;
β. Ποια άτομα χαρακτηρίζονται ως Rhesus θετικά (Rh^+) και ποια ως Rhesus αρνητικά (Rh^-);
γ. Σε ποια περίπτωση μπορεί να προκληθεί παραγωγή αντισωμάτων αντι-Rh στον οργανισμό ενός ατόμου, δηλαδή να γίνει ευαισθητοποίησή του;

- α. Είναι μια πρωτεΐνη που εντοπίζεται ως αντιγόνο στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων ενός ατόμου, όπως και τα αντιγόνα των ομάδων αίματος στο σύστημα ABO.
- β. Τα άτομα Rh^+ έχουν το αντιγόνο Rhesus ενώ τα άτομα Rh^- όχι.
- γ. Η παραγωγή των αντισωμάτων αντι-Rh μπορεί να προκληθεί μόνο σε άτομα Rh^- , όταν σ' αυτά ενεθεί το αντιγόνο Rhesus. Αυτό συμβαίνει διότι το ανοσοποιητικό σύστημα των ατόμων Rh^- αντιδρά έναντι της εισόδου του ξένου αντιγόνου Rhesus.

- 30 Σε ποια άτομα ο παράγοντας Rhesus μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- Στα άτομα Rh^- , όταν για πρώτη φορά εισέλθει στον οργανισμό τους το αντιγόνο Rhesus, ο οργανισμός τους ευαισθητοποιείται με παραγωγή αντισωμάτων αντι-Rhesus. Το πρόβλημα όμως θα εμφανιστεί όταν σε επόμενη φορά μεταγγιστεί σ' αυτό αίμα Rh^+ . Τότε τα αντισώματα αντι-Rhesus που έχουν θα ενωθούν με τα αντιγόνα Rhesus που φέρουν τα ερυθροκύτταρα που εισέρχονται με τη μετάγγιση και επομένως θα γίνει αιμοσυγκόλληση.
- Σε παιδιά που γεννιούνται ως Rh^+ από μητέρα Rh^- που έχει ήδη ευαισθητοποιηθεί, είτε από τη γέννηση προηγούμενου παιδιού της Rh^+ , είτε από μετάγγιση αίματος Rh^+ που προηγήθηκε της κυοφορίας και της γέννησης του

Rh⁺ παιδιού της. Στην περίπτωση αυτή τα παιδιά Rh⁺ πεθαίνουν διότι τα ερυθροκύτταρά τους καταστρέφονται από τα αντισώματα της μητέρας που διοχετεύονται κατά τον τοκετό μέσω του πλακούντα στο αίμα του εμβρύου και προκαλούν αιμόλυση.

31 Με ποιον τρόπο ευαισθητοποιείται η μητέρα Rh⁻ από τη γέννηση παιδιού Rh⁺;

► Όταν κατά τη διάρκεια του τοκετού ή λίγο πριν από τον τοκετό γίνει ρήξη του πλακούντα, με αποτέλεσμα τα ερυθροκύτταρα του εμβρύου Rh⁺ να εισέλθουν στον οργανισμό της μητέρας Rh⁻ και να προκαλέσουν την παραγωγή αντισωμάτων αντι-Rhesus.

32 Πώς μπορεί να αποφευχθεί ο κίνδυνος να πεθάνει το παιδί Rh⁺ που γεννιέται από μητέρα Rh⁻;

► Όταν αμέσως μετά τον πρώτο τοκετό χορηγηθούν στη μητέρα αντισώματα αντι-Rh, τα οποία θα εξουδετερώσουν τα αντιγόνα Rh και έτσι θα παρεμποδίσουν την ευαισθητοποίηση της μητέρας, οπότε και το ανοσοποιητικό της σύστημα δε θα παράγει αντισώματα αντι-Rh.

Αναιμίες

33 Πότε ένα άτομο πάσχει από αναιμία και ποια είναι τα συμπτώματά του;

► Όταν έχει μειωμένο αριθμό ερυθροκυττάρων σε σχέση με το φυσιολογικό ή μειωμένη αιμοσφαιρίνη στα ερυθροκύτταρά του. Τότε εμφανίζει αίσθημα κόπωσης και ατονίας.

34 α. Πού μπορεί να οφείλονται τα μειωμένα επίπεδα της αιμοσφαιρίνης;
β. Ποια ασθένεια δημιουργείται στην περίπτωση αυτή και πώς μπορεί να αντιμετωπιστεί;

α. Οφείλεται σε έλλειψη σιδήρου (συνήθως) λόγω κακής διατροφής του ατόμου.
β. Η σιδηροπενία, η οποία θεραπεύεται εάν συμπεριληφθούν στο διαιτολόγιο του πάσχοντος ατόμου τροφές πλούσιες σε σίδηρο, όπως είναι το συκώτι, οι σταφίδες, τα δημητριακά κ.ά.

35 α. Πού μπορεί να οφείλεται ο μειωμένος αριθμός ώριμων ερυθροκυττάρων στο αίμα ενός ατόμου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
β. Ποια ασθένεια δημιουργείται στην περίπτωση αυτή και πώς μπορεί να αντιμετωπιστεί;

- α. Οφείλεται στην αδυναμία του οργανισμού να απορροφήσει τη βιταμίνη B₁₂ από το έντερο. Η βιταμίνη αυτή είναι απαραίτητη για την ωρίμανση των ερυθροκυττάρων και σε περίπτωση έλλειψής της έχουμε συσσώρευση ανώριμων ερυθροκυττάρων στον μυελό των οστών.
- β. Ένα είδος αναιμίας, η οποία μπορεί να αντιμετωπιστεί με δίαιτα πλούσια σε ψάρια, αυγά, γαλακτοκομικά και πουλερικά, καθώς και με χορήγηση φαρμακευτικού σκευάσματος με βιταμίνη B₁₂.

36 Ποια αναιμία χαρακτηρίζεται αιμολυτική και πού μπορεί να οφείλεται;

► Αυτή που χαρακτηρίζεται από αυξημένο ρυθμό καταστροφής ερυθροκυττάρων (αιμόλυση). Μπορεί να οφείλεται σε κληρονομικούς παράγοντες, σε τοξίνες, παράσιτα ή σε μετάγγιση μη συμβατού αίματος.

37 α. Τι είναι η δρεπανοκυτταρική αναιμία;
β. Τι προκαλεί στα άτομα που την εμφανίζουν;

- α. Είναι μια κληρονομική ασθένεια που χαρακτηρίζεται από την παραγωγή μη φυσιολογικής αιμοσφαιρίνης, με αποτέλεσμα τα ερυθροκύτταρα να εμφανίζουν χαρακτηριστικό δρεπανοειδές σχήμα.
- β.
 - ◆ Απόφραξη των αγγείων λόγω του δρεπανοειδούς σχήματος των ερυθροκυττάρων.
 - ◆ Αιμόλυση και αυξημένο ρυθμό καταστροφής των ερυθροκυττάρων.

38 α. Τι είναι η μεσογειακή αναιμία;
β. Πού οφείλεται;
γ. Πώς αντιμετωπίζεται;

- α. Είναι κληρονομική ασθένεια που εμφανίζεται με μεγάλη συχνότητα στη χώρα μας.
- β. Οφείλεται στη μειωμένη παραγωγή της β αλυσίδας της αιμοσφαιρίνης.
- γ. Αντιμετωπίζεται με μεταγγίσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΤΟΥ ΣΧΟΛΙΚΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ

1 Να επισημάνετε δύο δομικές και δύο λειτουργικές διαφορές μεταξύ ερυθροκυττάρων και λευκοκυττάρων.

♦ **Δομικές διαφορές:**

Το ώριμο ερυθροκύτταρο έχει σχήμα αμφίκοιλου δίσκου και δε διαθέτει πυρήνα, ενώ το λευκοκύτταρο (π.χ. ουδετερόφιλο) έχει σφαιρικό σχήμα και μεγάλο πυρήνα με λοβούς.

♦ **Λειτουργικές διαφορές:**

Τα ερυθροκύτταρα μεταφέρει οξυγόνο στους ιστούς και απομακρύνει από αυτούς διοξείδιο του άνθρακα.

Το λευκοκύτταρο αν είναι φαγοκύτταρο (π.χ. μακροφάγο) συμβάλλει στην καταστροφή των μικροοργανισμών (φαγοκυττάρωση), ενώ, αν είναι Β-λεμφοκύτταρο, παράγει και εκκρίνει αντισώματα για την άμυνα του οργανισμού.

2 Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- ♦ Το υγρό μέρος του αίματος ονομάζεται **πλάσμα**.
- ♦ Τα ερυθρά αιμοσφαίρια μεταφέρουν **οξυγόνο** και τα λευκά συμβάλλουν στην **άμυνα** του οργανισμού.
- ♦ Η αιμοσφαιρίνη που μεταφέρει οξυγόνο ονομάζεται **οξυαιμοσφαιρίνη**.

3 Να αναφέρετε τις κυριότερες ομάδες των λευκοκυττάρων.

- ▶ Βλέπε ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ερωτήσεις 9ε και 10.

4 Εγκαταλείπουν ποτέ τα λευκοκύτταρα το κυκλοφορικό σύστημα;

- ▶ Βλέπε ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ερώτηση 12β.

5 Να αναφέρετε τις κυριότερες πρωτεΐνες του πλάσματος και μία τουλάχιστον λειτουργία για καθεμία από αυτές.

- ▶ Βλέπε ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ερωτήσεις 16, 17, 18α, 19.

6 Να περιγράψετε τη διαδικασία πήξης του αίματος.

- ▶ Βλέπε ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ερώτηση 22δ.

7 Να αναφέρετε τα αντιγόνα και τα αντισώματα που υπάρχουν στις ομάδες αίματος: A, B, AB και 0.

▶ Βλέπε ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ερώτηση 25β, γ.

8 Να αναφέρετε περιληπτικά τις λειτουργίες του αίματος.

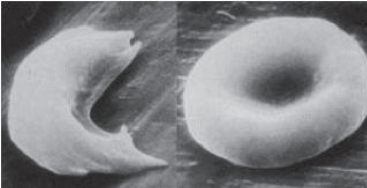
▶ Βλέπε ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ερώτηση 20.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ [Για τις απαντήσεις βλέπε σελ. 516]

1 Να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

- 1.1 Ποιο από τα παρακάτω δεν ισχύει για τα ώριμα ερυθρά αιμοσφαίρια;
- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| α. Είναι σφαιρικά. | γ. Καταστρέφονται στον σπλήνα. |
| β. Περιέχουν αιμοσφαιρίνη. | δ. Στερούνται πυρήνα. |
- 1.2 Λευκά αιμοσφαίρια είναι:
- | | |
|---------------------|---------------------|
| α. τα λεμφοκύτταρα. | γ. τα ουδετερόφιλα. |
| β. τα μακροφάγα. | δ. όλα τα παραπάνω. |
- 1.3 Τα κύτταρα του αίματος με τον μεγαλύτερο αριθμό είναι:
- | | |
|---------------------------|---------------------|
| α. τα αιμοπετάλια. | γ. τα βασεόφιλα. |
| β. τα ερυθρά αιμοσφαίρια. | δ. τα ουδετερόφιλα. |
- 1.4 Η κύρια λειτουργία των λευκών αιμοσφαιρίων είναι:
- η διανομή της θερμότητας στο σώμα.
 - η μεταφορά οξυγόνου.
 - η πήξη του αίματος.
 - η καταστροφή μικροοργανισμών.
- 1.5 Ποιο από τα παρακάτω δεν αφορά τη διαδικασία της πήξης του αίματος;
- Το ινωδογόνο μετατρέπεται σε ινώδες.
 - Σχηματίζεται θρόμβος.
 - Η προθρομβίνη ενεργοποιείται σε θρομβίνη.
 - Για τον σχηματισμό της θρομβίνης είναι απαραίτητα τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

- 1.6 Ο ορός δεν περιέχει:
- | | |
|----------------|----------------|
| α. ινωδογόνο. | γ. σφαιρίνες. |
| β. αλβουμίνες. | δ. συμπλήρωμα. |
- 1.7 Η ασθένεια που οφείλεται σε έλλειψη κάποιου παράγοντα πήξης ονομάζεται:
- | | |
|------------------------------|------------------------|
| α. αιμορροφιλία. | γ. μεσογειακή αναιμία. |
| β. δρεπανοκυτταρική αναιμία. | δ. λευκοπενία. |
- 1.8 Τα κύτταρα που είναι υπεύθυνα για την πήξη του αίματος είναι:
- | | |
|---------------------------|--------------------|
| α. τα ερυθρά αιμοσφαίρια. | γ. τα αιμοπετάλια. |
| β. τα βασεόφιλα. | δ. τα ηωσινόφιλα. |
- 1.9 Αντισώματα παράγονται από:
- | | |
|---------------------|-----------------------|
| α. τα μακροφάγα. | γ. τα Β-λεμφοκύτταρα. |
| β. τα ουδετερόφιλα. | δ. τα βασεόφιλα. |
- 1.10 Η ομάδα αίματος που μπορεί να δεχτεί αίμα από όλες τις ομάδες είναι:
- | | |
|---------|----------|
| α. η Α. | γ. η ΑΒ. |
| β. η Β. | δ. η 0. |
- 1.11 Το διοξειδίο του άνθρακα μεταφέρεται προς τους πνεύμονες με:
- I το πλάσμα, II τα λευκά αιμοσφαίρια, III τα αιμοπετάλια, IV τα ερυθρά αιμοσφαίρια
- | | |
|------------|-------------|
| α. I, II. | γ. I, IV. |
| β. II, IV. | δ. II, III. |
- 1.12 Το υγρό του αίματος, μετά την αφαίρεση του ινωδογόνου, ονομάζεται:
- | | |
|------------|--------------------|
| α. λέμφος. | γ. υγρό των ιστών. |
| β. ορός. | δ. πλάσμα. |
- 1.13 Το διπλανό σχήμα δείχνει ένα φυσιολογικό και ένα μη φυσιολογικό ερυθροκύτταρο. Το μη φυσιολογικό ερυθροκύτταρο αφορά την ασθένεια:
- | | |
|------------------------------|--|
| α. αιμορροφιλία. |  |
| β. μεσογειακή αναιμία. | |
| γ. σιδηροπενία. | |
| δ. δρεπανοκυτταρική αναιμία. | |
- 1.14 Στη μεσογειακή αναιμία:
- | |
|---|
| α. παράγεται μειωμένη ποσότητα αιμοσφαιρίνης. |
| β. παράγεται τροποποιημένη αιμοσφαιρίνη. |
| γ. γίνεται συσσώρευση ανώριμων ερυθροκυττάρων. |
| δ. συνιστάται για την αντιμετώπισή της φαρμακευτική αγωγή με βιταμίνη B ₁₂ . |

- 1.15 Τα αλληλόμορφα γονίδια I^A , I^B και I^O συμβάλλουν:
- στην εμφάνιση της μεσογειακής αναιμίας.
 - στην εμφάνιση της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας.
 - στην εμφάνιση της αιμορροφιλίας.
 - Κανένα από τα παραπάνω δεν ισχύει.
- 1.16 Το άτομο με ομάδα αίματος A Rh^+ μπορεί χωρίς κανένα κίνδυνο να δώσει μικρή ποσότητα αίματος σε άτομο με ομάδα αίματος:
- $B Rh^+$
 - $O Rh^-$
 - $AB Rh^-$
 - $AB Rh^+$
- 1.17 Αντισώματα αντι-A και αντι-Rh περιέχονται στο πλάσμα του αίματος ατόμου με ομάδα αίματος:
- $AB Rh^-$
 - $A Rh^-$ ευαισθητοποιημένου
 - $B Rh^-$ ευαισθητοποιημένου
 - $O Rh^+$

2 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, ή με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες.

- Κάθε μόριο αιμοσφαιρίνης δεσμεύει τέσσερα μόρια οξυγόνου.
- Οι ομάδες αίματος A, B, AB, O καθορίζονται από την ύπαρξη συγκολλητίνων στο πλάσμα του αίματος.
- Στις μεταγγίσεις δίνεται προσοχή, ώστε το αίμα του δότη να μην περιέχει συγκολλητινογόνα αντίστοιχα με τις συγκολλητίνες του δέκτη.
- Άτομο ομάδας αίματος A μπορεί να προσφέρει αίμα σε ομάδα B.
- Το αίμα συμβάλλει στη ρύθμιση της θερμοκρασίας.
- Όλα τα έμμορφα συστατικά του αίματος παράγονται στον ερυθρό μυελό των οστών.
- Ο παράγοντας Rh μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στην περίπτωση που η μητέρα είναι Rh^- και ο σύζυγός της Rh^- .
- Τα άτομα με βάση το σύστημα Rhesus κατατάσσονται σε δύο ομάδες.
- Άτομο ομάδας αίματος $B Rh^-$ μπορεί να δώσει αίμα σε άτομο $AB Rh^+$.



Βιολογία

Α΄ Λυκείου

Το βιβλίο αυτό φιλοδοξεί να συμβάλει στη σωστή προετοιμασία των μαθητών της Α' Λυκείου στο μάθημα της Βιολογίας. Προσαρμοσμένο στις νέες διδακτικές ανάγκες και το νέο πλαίσιο αξιολόγησης, αποτελεί μια συγκροτημένη πρόταση για τη διδασκαλία και την εξέταση του μαθήματος.

Συγκεκριμένα, κάθε κεφάλαιο περιλαμβάνει:

- Παρουσίαση του **περιεχομένου του μαθήματος** μέσα από ευσύνοπα διαγράμματα και ερωτήσεις – απαντήσεις
- Απαντήσεις σε όλες τις ερωτήσεις του σχολικού βιβλίου
- Συμπληρωματικές ερωτήσεις όλων των τύπων (πολλαπλής επιλογής, σωστού – λάθους, αντιστοιχίσις, ανάπτυξης κ.ά.)
- Ωριαίο κριτήριο αξιολόγησης.

Στο τέλος του βιβλίου δίνονται:

- Συνδυαστικές ερωτήσεις στην ύλη όλων των κεφαλαίων
- Επιλεγμένες ερωτήσεις από την **Τράπεζα Θεμάτων** για το Θέμα Δ (ανά κεφάλαιο)
- Επαναληπτικά **κριτήρια αξιολόγησης σε όλη την εξεταστέα ύλη** σύμφωνα με τις προδιαγραφές – οδηγίες διαμόρφωσης και αξιολόγησης θεμάτων του Υπουργείου Παιδείας.
- Οι απαντήσεις σε όλες τις συμπληρωματικές ερωτήσεις, τις ερωτήσεις από την Τράπεζα Θεμάτων, καθώς και σε όλα τα κριτήρια αξιολόγησης (ανά κεφάλαιο και επαναληπτικά).

ISBN 978-960-566-782-5



9 789605 667825

ΒΟΗΘ. ΚΩΔ. ΜΗΧ/ΣΗΣ 6782

METAIXMIO
ΤΑ ΒΙΒΛΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ

www.metaixmio.gr